

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-201121

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 D 61/02

識別記号

庁内整理番号  
7336-3C

⑭ 公開 昭和57年(1982)12月9日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑮ 金属切断用円鋸

⑯ 特 願 昭56-85599  
⑰ 出 願 昭56(1981)6月5日  
⑱ 発 明 者 協晋

春日井市西山町1599-182  
⑲ 出 願 人 兼房刃物工業株式会社  
名古屋市熱田区六番町5丁目29  
番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 福村敏

明 細 書

1 発明の名称

金属切断用円鋸

2 特許請求の範囲

- 1 台金の外周に超硬台金等の硬質耐摩耗性チップを等間隔に固着して、所定のスクイ角によるスクイ面とニグ角の外周ニグ面によつて形成される切刃を有する各同形の刃体を配設した金属切断用円鋸であつて、これら刃体のスクイ面には円弧状の凹溝を形成することにより、それぞれの刃先線が中央部分を円弧部、両端を適宜長さの直線部となる一連の切刃に形成することを特徴とする金属切断用円鋸。

3 発明の詳細な説明

この発明は鉄鋼及び非鉄金属を切断するに用いる円鋸に関するものである。

従来、鉄鋼及び非鉄金属を切断するための円鋸は高速度鋼等の工具鋼を主材とした円板状の台金外周部に等間隔の三角状の突起からなる歯部を形成し、この歯部に適度な角度、形状の切

刃を形成したものが使用されていたが、近年作業能率の向上と、被削材が高抗張力鋼等の高合金鋼材及び大径部材の切断が要求されるに伴い使用する切断機も剛性のある高能率で高速切断の可能なものが開発され、かつ従来の工具鋼に代つて超硬合金をロー付したチップソー形式の円鋸(コールドソー)が開発され、さらに切刃の形状が刃物の寿命に大きく影響することが判り各種の切刃形状のものが開発されている。例えば、第1図(A)のものは、切刃の形状が一歯毎に第1図(A)に示す形状の平刃(f)と面取り刃(h)が交互に配列されており、切刃(f)に対して面取り刃(h)が切込み深さに相当する分hだけ刃先高さが高く(回転中心に対して)形成してある。この切刃の切削過程は、先ず面取り刃(h)で中央部を台形状(切断巾の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ )に切削したのち、次の平刃(f)で両側の部分を切削するもので、切削屑は切断巾に対して3分割に生成される。この切刃の刃形では、切刃の巾の約 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ が交互に作用するため、一定の切込み量(

切削量)で使用した場合には作用する切刃の切込量が2倍となる。ゆえに切刃に作用する単位長さ当りの負荷が倍増するので、切刃の摩耗が部分的に大となる。また超硬合金の刃体の負荷容量(許容負荷)の関係から切断能力に限界がある。

次に、第1図(B)のものは、平刃形式の切刃の一歯毎に、第1図(B)に示す形状の片側のみ交互に面取りを行つた切刃を有する刃体(1)からなる円鋸で、この切刃の切削過程は、各切刃の平刃部分で切削が行われ面取り部分を残して、次の切刃の平刃部分でこの残留分を切削する。この切刃の反対側の面取り部分は残留するのでどの切刃においても切削層は切断巾に対して巾の狭い切層が生成される。したがつて、切断加工時に被削材の加工面を損傷することなく切層を排除できる利点がある。しかし、面取り刃部分では切削量が残留するため、面取りのない方の切刃(平刃部分)の切削量は2倍となるため切削負荷が倍増し、摩耗量も必然的に増大して

一様な摩耗が行われない、また刃体には切削抵抗が交互に作用する交 負荷となるため円鋸本体に振動が発生する等の欠点がある。

第1図(C)は平刃の両側を第1図(C)に示すように小量面取りした切刃の平面部分(外径ニグ面)に小径の円弧溝を形成したもので、刃体(1)ごとに円弧溝の位置は刃巾に対して一歯毎に交互につらして形成してある。この切刃の円弧溝は、切削時に生成する切削層を2分割する目的のもので、切削層を2分割することによつて層の排出を容易にしたものである。しかしこの切刃では切断巾の全巾で切削は行われるが、円弧溝のある部分を意識的に切削せず残存させるので、この部分のみが次の切刃では切削量が2倍となり局所的な高負荷が作用して部分的に摩耗が発生する。また構造的にも切削時に切刃の円弧溝に集中応力が作用し易い形状のため刃体の欠損がしばしば発生する等の欠点がある。

以上従来からある刃形の共通した問題点は、一つの切刃が切削を行うとき、切断巾の全巾

のうち一部を必ず残す(切削しない)ことによつて切層を分割又は狭く切削するようにしているため、前の切刃で残した部分を次の切刃で切削するとき、その部分の切削量が2倍となり、切刃に作用する切削抵抗が倍増するので、切刃の摩耗が一様でなく、部分的に切刃が欠損を生じ易い等の共通した欠点である。

これに対し、この発明は上記欠点を除去したものであつて、第2図に示すように、この発明の金属切断用円鋸1は、円板状の合金2の外周に等間隔で同形の刃体3を突設して構成され、刃体3は超硬合金等の耐摩耗物質のチップを合金2にロー付して一体化してある。

この刃体3は円鋸1の回転中心に対して所定のスクイ角 $\beta$ によるスクイ面4とニグ角 $\alpha$ の外周ニグ面5によつて形成した切刃6を有し、さらに刃体3のスクイ面4には第3図に示すように円弧状の凹溝7を、切刃6から 隣 円鋸の回転中心の方向に全面的に形成するか、あるいは第4図に示すように円弧状凹溝7を切刃6から

中心部に向つて漸減するように形成する。これら円弧状凹溝7は切刃6において刃巾の両端から適当量内側に入つた部分から円弧状に形成する。

したがつて、切刃6の刃先線は両端に若干の直線部6aがあり中央で切削方向に窪んだ形の円弧部6bとなる。

この発明は上記の構成よりなり、鋼材等の被削材を切断するに当つては、被削材を固定しておき、円鋸1を所定の回転数(切削速度)で回転しながら所定の送り(切込み量...一刃当りの削り量...鋼材では0.1~0.25 mm/刃、アルミ合金0.05~0.1 mm/刃)を与えて刃体3の一刃一刃で定量的な切削を連続的に行わせるものであるが、この発明では特に刃体3...のスクイ面4に円弧状の凹溝7を形成したため、第5図に示すように切削の過程で生成される切削層aは、切刃6の巾方向の両端部(直線部分)から切削が始つて、次いで順次刃体3の中央部すなわち円弧状凹溝7に移行して切削が完了し

たときは、切削開始から流出の過程で円弧状凹溝7によつて圧縮応力を受けて切削屑が巾方向とともに長さ方向にも縮められながら生成される。以上の如く生成された切削屑は、円弧状凹溝7によつて圧縮されるとき第5図に示すように切込量  $S_2$  に対して切屑の厚み  $t$  が  $t = 3 \sim 5 S_2$  となり、円弧状凹溝7を案内面としてカールしながら鉋行することなくスムーズに排される。

この発明は、従来の円鋸の共通した欠点とされている切刃の一部分（刃巾方向に対して）の切削量が2倍となり、その部分に局部摩耗が発生して欠損を生じ易いという不利を除いたものであつて、この結果、次のような利点がある。

- (1) 各刃体に一定の切削量が切刃全面に均一に作用するようにしたから、切刃の摩耗が一樣となり耐久性が増加すると共に、切削は円弧状凹溝を案内として鉋行することなく適度にカールしながらスムーズに流出するので切断面を損傷することなく良好な仕上面に形成で

きる。

- (2) 切削荷重が刃体全体に均一に作用することにより、切込量を刃体部の超硬合金の許容負荷の限界近くまで増大できるので作業能率が大幅に向上する。また同じ使用条件で切断する場合では円鋸の刃数を大幅に減少することができるから、コスト的に安価となり再研摩時間も早くなる等経済的に有利である。
- (3) 刃体の切刃形状が部分的ならびに局部的に集中応力のかかる箇所がなく、刃体全体が安定した強度を有するので従来の円鋸によく見られた刃体の一部が欠損することがない。
- (4) 刃体の切刃形状が左右対称であり、切削抵抗が切刃全面に均一に作用するので交番荷重が発生しない。したがつて円鋸全体の振動もなく安定した切断が行われ、仕上りが良好である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図 (A) (B) (C) および第1図 (A') (B') (C') はそれぞれ従来の装置の各一例を示す平面

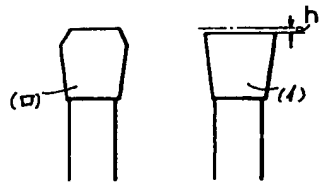
図ならびに刃体の正面図、第2図はこの発明の円鋸の平面図、第3図は同刃体の斜面図、第4図は第3図の他の一例を示す斜面図、第5図は同切削説明図である。

なお、図中の符号、3は刃体、4はスクイ面、5は外周ニグ面、6は切刃、6aは直線部、6bは凹弧部、7は凹溝を示す。

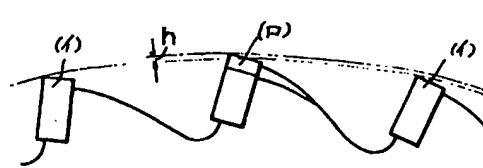
特 許 出 願 人 兼房刃物工業株式会社

代理人 弁理士 福 村 敏

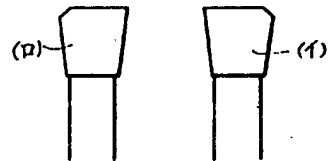
第 1 図 (A)



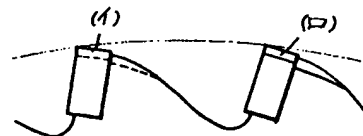
第 1 図 (A)



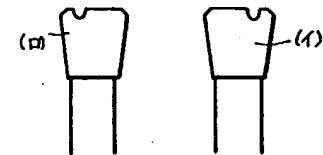
第 1 図 (B)



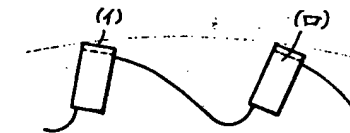
第 1 図 (B)



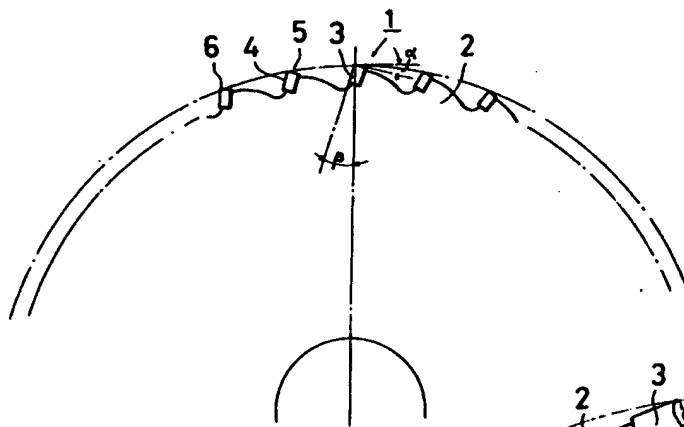
第 1 図 (C)



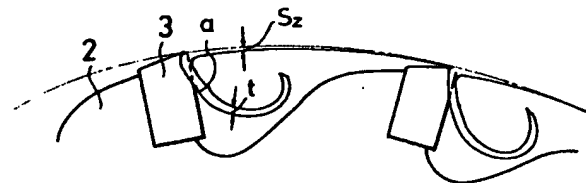
第 1 図 (C)



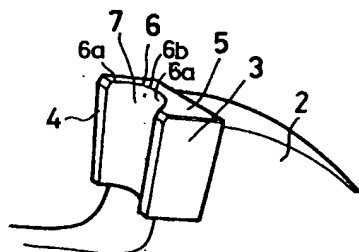
第 2 図



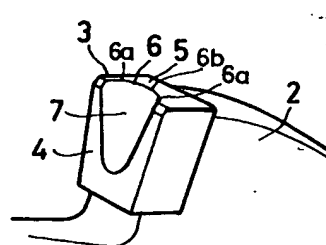
第 5 図



第 3 図



第 4 図



## 手続補正 (方式)

昭和56年10月29日

特許庁長官 島田春樹 殿

## 1. 事件の表示

昭和56年 特 許 願 88599号

## 2. 発明の名称

金属切断用円鋸

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 名古屋市熱田区六番町5丁目29番地

名称 兼房刃物工業株式会社

以 上

## 4. 代理人

住所 東京都港区西新橋2丁目15番17号レインボービル

氏名 (7392) 弁理士 福 村

〒105 電 03-501-1986

## 5. 補正命令の日付

昭和56年9月29日 (発令日)

## 6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明・図面の簡単な説明の各欄  
および図面 (第1図)

## 7. 補正の内容

別紙記載の通り

- (1) 明細書第2頁11行の「(イ)」を「(ロ)」に訂正。
- (2) 同、第3頁7行の「(ロ)」を「(イ)」に訂正。
- (3) 同、第3頁8行の「(ロ)」を「(イ)」に訂正。
- (4) 同、第4頁4行の「(ロ)」を「(イ)」に、「(イ)」を「(ロ)」に各訂正。
- (5) 同、第8頁19~20行の「(イ)(ロ)(ハ)および第1図(イ)(ロ)(ハ)」を「(ロ)(イ)、(ロ)(イ)、(ロ)(イ)」に訂正。
- (6) 図面中第1図を別紙のとりに訂正。

第 1 図

